

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-315653
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-315653]

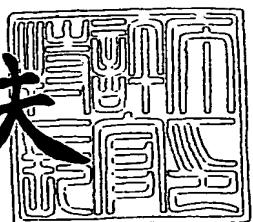
出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 2036740110
【提出日】 平成14年10月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03G 15/04
B41J 3/21

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 中村 哲朗

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 益本 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 豊村 祐士

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 濱野 敬史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 行徳 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像書込装置の光源

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段を備えた画像書込装置の光源において、

上記光線の進行方向を変換する変換手段を備え、

さらに、上記光伝送手段が、上記変換手段にて進行方向が変換された光線を感光ドラム上で結像させることを特徴とする画像書込装置の光源。

【請求項 2】 上記発光素子が、基板の一方の面に当該一方の面に対して垂直に光を発するように形成され、

上記変換手段が上記発光素子上に形成された請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 3】 上記変換手段が基板の一方の面に形成され、

上記発光手段が、上記変換手段上に当該変換手段に対して光を発するように形成された請求項 1 に記載の画像書込装置。

【請求項 4】 上記発光素子が、基板の一方の面に当該一方の面に対して垂直に光を発するように形成され、

上記変換手段が、上記基板上の他方の面に形成された請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 5】 上記変換手段が、上記光源を所定の方向に反射させるプリズムである請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 6】 上記変換手段が、上記光線を所定の方向へ導く導波路である請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 7】 上記所定の方向が、基板に対して平行な方向である請求項 4 又は 6 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 8】 上記変換手段が、上記光線の進行方向を上記感光ドラムの法線方向に変換する請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 9】 上記画像書込装置が、複数の感光ドラムが直列に配列された請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項10】 上記発光素子が、有機エレクトロルミネッセンスから構成される請求項1に記載の画像書込装置の光源。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像書込装置の光源に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラーレーザプリンタ（以下、単にプリンタという）100においては、高速印刷が可能であるという観点から、図13に示すY（イエロー）M（マゼンダ）C（シアン）B（ブラック）4色の可視像を並行して印刷できるタンデム方式と呼ばれる印刷方式を採用したものがある。タンデム方式においては、上記4色の可視像を並行して形成するため、プリンタ100には図14に示す除電器105、感光ドラム106、帯電器107、光源200、現像器108等から構成される書込機構110が4つづつ備えられている。

【0003】

図12に示すトレイ101に差し込まれた用紙120は、搬送用ローラ102にて、プリンタ100内部の搬送路103に送り込まれる。この用紙120の搬送に同期して、各色の感光ドラム106に上記光源200から発せられる書込光によって潜像が形成され、さらに現像機108によって可視像が形成される。

【0004】

用紙120は、搬送路103内において各感光ドラム106に形成された可視像が転写されて、さらに定着器109にて可視像が定着されてプリンタ100から出力される。

【0005】

上記光源200は、図15に示すように主走査方向に多数のLED（Light Emitting Diode）等からなる発光素子8が形成された主走査方向に長い基板601を備えている。発光素子8は、基板601に対して垂直方向に光線Aを発し、図15に示すように当該光線Aは、ロッドレンズや、ファーバーレンズ等の光伝送

手段310を通過して、感光ドラム106上で結像して潜像を形成する。

【0006】

このように光線Aが感光ドラム106に照射するように、基板601は、図15に示すように基板601の短辺を副走査方向（感光ドラム106の軸と垂直方向）と平行とし、さらに基板601の発光素子8が形成された面を感光ドラム106と対面するように配置されている。

【0007】

【特許文献1】

特開昭58-46361号公報

【特許文献2】

特開昭58-58566号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、光源200が、発光素子8として必要な発光強度を出力するためには、発光素子8にはある程度の大きさが必要とされる。また、基板601には、発光素子8を発光させるためのドライバ等の部品を配置する必要がある。これらの理由により、基板601の短辺は、ある程度の長さが必要となる。

【0009】

しかし上述のように、基板601の短辺を副走査方向と平行とし、発光素子8が形成された面を感光ドラム106と対面するように配置すると、基板601の短辺が長いと、それだけ各色の書込機構110の副走査方向が長くなってしまう。

【0010】

タンデム方式を採用したプリンタ100においては、4色の書込機構110が副走査方向に直列に配置されるため、書込機構110の副走査方向の長さが少しでも長くなると、プリンタ100全体がかなり大きくなってしまう。

【0011】

そこで、本発明は、プリンタの小型化のため、各色の書込機構の間隔を短くしてプリンタの小型化を実現させるために、副走査方向が短い光源を提供すること

を目的とする。

【0012】

【課題を解決しようとする手段】

本発明は、発光素子から発せられる光線の進行方向を変換させることで、基板が配置される向きに関係なく、感光ドラムに対して法線方向に光線を照射することができる画像書込装置の光源を提案する。

【0013】

光線の進行方向を変換させるために、本発明の画像書込装置の光源には、光線の進行方向を変換する変換手段を備える。この変換手段は、プリズムであっても、光線を複数回反射させることで光線の進行方向を変換させる導波路であってもよい。

【0014】

この変換手段を備えることで、従来のように感光ドラムに光線を照射するために、基板の短辺を副走査方向と平行とし、基板の光が発せられる発光面を感光ドラムと対面するように配置するという制限がなくなる。したがって、基板の短辺に対して、基板の発光面から封止ガラスの天頂部までの長さ（高さ）が短い場合、基板の高さ方向を副走査方向と平行とし、長辺方向と高さ方向で形成される面を感光ドラムと対面させるように配置すると、副走査方向の短い光源を実現することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

本発明の画像書込装置の光源200（以下、単に「光源200」という）は、従来と同様に、図13に示すようなカラーレーザプリンタ（以下、単にプリンタという）100の光源200に用いられる。

【0016】

本実施の形態における光源200は、図1に示すように主走査方向に長い透明基板301と光伝送手段310とから構成されている。上記透明基板301の一方には次に示すような方法で複数の発光素子8の列が形成される。

【0017】

まず、図2 (A) に示すように透明基板301の所定の面の全面にITO (Indium Tin Oxide) 等の透明電極層2が塗布される。次に透明電極層2のうち陽極としての透明電極素子1を形成する部分が遮光層3でマスクされ、当該透明電極層2に対して露光、現像、エッチング等のフォトリソ処理が行われる。フォトリソ処理により、図2 (B) に示すようにマスクされていない部分が透明基板301上から取り除かれて、マスクされていた部分が透明電極素子1となる。

【0018】

続いて、図2 (C) に示すように透明電極素子1が形成された透明基板301の上面全面に有機EL (Electro Luminescence) 層4が塗布され、該有機EL層4の上面に共通電極として金属電極層5が塗布される。この金属電極層5と上記透明電極素子1に挟まれた部分の有機EL層4が発光素子8となる。

【0019】

なお、上記有機EL層4を物理的な衝撃や、湿気から保護するために封止処理が行われる。この封止処理とは、図2 (D) に示すように、上記封止処理部304にガラスフィラーを含んだエポキシ樹脂等の接着性のある樹脂6を塗布して、金属電極層5と樹脂6とを封止ガラス7で覆う処理である。以上のように形成された発光素子8は、透明基板301に対して垂直方向に光線Aを発し、図2 (D) に示すように透明電極素子1を通って、透明基板301から出射される。

【0020】

上記透明基板301は、図1に示すように透明基板301の長辺方向Lと、高さ方向Hとで形成される面Gを感光ドラム106と対面するように配置されている。

【0021】

さらに、上記透明基板301の発光素子8が形成された面と反対側の面（以下、発光面301aという）の上記発光素子列に対面する位置には、主走査方向に長いプリズム401が配置されている。

【0022】

上述のように発光素子8から発せられた光線Aは、上記透明電極素子1と透明

基板301を通過して上記発光面301aに出射するため、光線Aは透明基板301から出射すると、プリズム401に入射することになる。

【0023】

ここでプリズム401としては直角プリズムが用いられ、直角を形成する一面から入射した光が、斜面401aで方向を直角に変えて上記直角を成す他の面から出射するようになっている。これによって光線Aは、プリズム401に入射すると、プリズムの斜面401aにて反射して、進行方向を透明基板301と平行な向き（感光ドラム106の法線方向）に変換する。

【0024】

さらに、上記プリズム401と上記感光ドラム106の間には、プリズム401から出射した光線Aを感光ドラム106上で結像させて潜像を形成する光伝送手段310が配置されている。

【0025】

上記光伝送手段300は、ファイバーレンズ303、ロッドレンズ、マイクロレンズ等光学系を複数束ねたレンズアレイで構成されている。なお、上記光伝送手段に用いられる光学系は、イメージ伝送系のレンズであっても、光量伝送系のレンズであってもよい。本実施の形態においては、上記光伝送手段300として、図3（A）～図3（C）に示すファイバーレンズ303を複数本束ねたファイバーレンズアレイを用いている。

【0026】

このファイバーレンズアレイは、図3（A）、図3（B）に示す主走査方向に長い2つの基枠311と2つの基枠311間に所定の間隔で設けられた光吸收層312とで囲われた複数の空間に、軸方向を感光ドラム106の法線方向にしたファイバーレンズ313を複数配列し、ファイバーレンズ313間を不透明の樹脂等で充填して構成されている。上記光吸收層312はファイバーレンズ313間のクロストークを防ぐためのものであり、例えば図3（C）に示すように光吸收層312となる不透明の樹脂等を各ファイバーレンズ313の外周に塗布しても同じ効果を得ることができる。さらに、上記基枠311間に設けられた光吸收層312とファイバーレンズ313の外周に塗布した光吸收層312とを併用し

てもよい。

【0027】

上記プリズム401にて進行方向が変換された光線Aは、上記光伝送手段310を通って、上記感光ドラム106を照射して潜像を形成する。

【0028】

以上のように、光線Aの進行方向を変換する変換手段としてプリズム401を光源200に備えることで、従来のように透明基板301の発光面301aを感光ドラム106と対面させなくとも、発光素子8から発せられた光線Aは、感光ドラム106を照射することができる。

【0029】

図4（A）は、透明基板301の短辺sに比べて、発光面301aから封止ガラス7の天頂部7aまでの長さ（以下、単に高さという）hが短い場合に、従来のように透明基板301の短辺sを副走査方向に平行とし、透明基板301の発光面301aを感光ドラム106と対面するように配置した場合の書込機構110の断面を示している。また図4（B）は、透明基板301の長辺方向Lと高さ方向Hとで形成される面Gを図1のように感光ドラム106と対面するように配置した書込機構110の断面を示している。図4（B）に示すように、面Gを感光ドラム106と対面するように配置することで、光源200の副走査方向が短くなるので、副走査方向の短い書込機構110を実現することができる。

【0030】

光源200の副走査方向が短くなることで、図13に示す書込機構110の副走査方向が短くなり、各々の感光ドラムピッチが狭くなることでプリンタ100全体を小型できるようになる。

【0031】

また、上記では図1に示すように、変換手段となるプリズム401は、光線Aの進行方向を90度変換しているが、進行方向を変換する角度は、プリズムの斜面401aの角度を調整することで自由に変えることができる。

【0032】

したがって、光線Aが発せられる向きよりプリンタ100の全体の小型化や、

プリンタの製造し易さ等を優先してプリンタ100内部の部品のレイアウトを設計することができる。

【0033】

なお、上記では変換手段としてプリズム401が用いられている場面について説明したが、変換手段は、発光素子8から発せられる光線Aの進行方向を変換することができる物体であれば、形状、材質等は限定されるものではない。

(実施の形態2)

上記変換手段としてプリズム401以外にも、透明で、屈折率が空気及び、上記透明基板301よりも高い物質でできた図5に示すような導波路402を考えられる。図5(A)に示すように導波路402に入射した光線Aが出射する出射面408と対向する対向面407には金属等の透過性の無い物質でできた反射材404が積層されている。

【0034】

この導波路402は、図6に示すように発光面301aの透明電極素子1と対面するそれぞれの位置にプリズム401の代わりに上面405を発光面301a側にして配置される。

【0035】

実施の形態1に記載のように発光素子8は、図6の下側に光線Aを発する。したがって、発光素子8から発せられた光線Aは、透明電極素子1、透明基板301を通って、上記導波路402の上面405から導波路402に入射するようになる。

【0036】

上述のように対向面407には反射材404が積層されており、導波路402の屈折率が、空気及び透明基板301よりも高いために、上面405より導波路402に入射した光線Aは、導波路402内で全反射を繰り返して出射面408から出射する。

【0037】

したがって、導波路402を通過することで光線Aの進行方向が図6の下向きから左向き、即ち90度変換される。

【0038】

なお実施の形態1と同様に導波路402の出射面408から出射した光線Aは、上記光伝送手段310を通過して、上記感光ドラム106を照射して、潜像を形成する。

【0039】

また、上記では図6に示すように導波路402を用いて光線の進行方向を90度変換する場合について説明しているが、導波路402の長手方向を図7に示すように光線Aを出射させたい方向にすることで、光線Aの進行方向を出射させたい方向に変換することができる。

【0040】

さらに、以上のような導波路402を変換手段として用いる場合、発光素子8の発光面積がどのような大きさであっても、出射面408から出射する光の断面積は、出射面408と同じ大きさとなる。したがって、発光面積の大きい発光素子8を透明基板301上に形成することで、上記射出射面408から出射する光の光束密度が高くなる。

【0041】

よって変換手段として導波路402を用いることで、光源200は、副走査方向が短くなるとともに、光束密度が高い光を出力することができるようになる。なお、導波路402の形状は図5（A）に示す直方体でなくても、図5（B）、図5（C）に示すような五角柱、六角柱等の多角柱であってもよい。

【0042】**（実施の形態3）**

実施の形態1、2においては、透明基板301の発光面301aにプリズム401、または導波路402を配置した場合について説明したが、図8から図10に示すように発光素子8が形成された面と同一の面にプリズム401又は導波路402を配置してもよい。

【0043】

即ち、封止ガラス7の上にプリズム401を配置し、発光素子8から発せられる光線Aを実施の形態1、2と反対側に発して、光線Aを封止ガラス7を介して

プリズム401に入射させるようとする。

【0044】

しかし実施の形態1のように発光素子8を形成すると、発光素子8の上側には不透明な金属電極層5が形成されるので、光線Aを封止ガラス7側に出射することが不可能である。有機ELの発光効率を向上させるためには、陰極には、陽極となる透明電極素子1よりも仕事関数の低い物質を陰極に用いなければならないから、陰極には不透明な金属電極層5が用いられている。

【0045】

そこで、光線Aを封止ガラス7側から出射指せるために、図8に示すように上記金属電極層5を光が透過できる程度の厚さ（約100Å）にする。そして薄い金属電極層5に均一に電流が流れるように、金属電極層5の上に透明電極層5aを形成しておく。

【0046】

これによって光線Aは図8の上向きに出射することができるが、下向きにも出射することができるで、下向きの出射することを防ぐために透明基板301と透明電極素子1との間に反射板309を設ける。

【0047】

また、実施の形態1と同じように有機EL層4を物理的な衝撃や湿気から保護するために樹脂6と封止ガラス7で、有機EL層4、金属電極層5、透明電極層5aを覆うようとする。

【0048】

このように金属電極層5を薄くすることで、発光素子8から発せられた光線Aが封止ガラス7から出射し、封止ガラス7上に配置されたプリズム401に入射する。

【0049】

プリズム401に入射した光線Aは、実施の形態1と同様に、斜面401aにて反射して、進行方向を変換して、プリズム401から出射する。

【0050】

以上のようにプリズム401が発光素子8が形成された面と同一面に配置され

た場合、光伝送手段310も発光素子が形成された面と同一面に配置される。これにより、プリズム401から出射した光線は、光伝送手段310を通って、上記感光ドラム106を照射して、潜像を形成する。

【0051】

以上のように発光素子8が形成された面と同一面にプリズム401と光伝送手段310を配置するとことで、透明基板301の発光素子8が形成された面と反対面には、何も形成されないために、光源200の取り扱いが便利となる。

【0052】

なお、上記のように封止ガラス7上にプリズム401を配置せずに、図9、図10に示すように金属電極層5上に積層される透明電極層5aと樹脂6の上にプリズム401、或いは導波路402を配置しても良い。この場合プリズム401、導波路402が封止ガラス7としての役目も果たすこととなる。

【0053】

(実施の形態4)

プリズム401、導波路402を透明基板301と発光素子8との間に配置してもよい。

【0054】

プリズム401を透明基板301に配置する場合、図11に示すように、まず透明基板301上にプリズム401を支持するための屈折率がプリズム401より低い材料、または不透明な材料等を透明基板301に塗布して、透明基板301上に支持台502を形成する。次に、プリズムの斜面401aを支持台502側にして、支持台502上にプリズム401を配置する。

【0055】

そして実施の形態1で透明基板301上に発光素子8を形成した方法で、プリズム401上に発光素子8を形成する。さらに透明基板301のプリズム401が配置された面に光伝送手段310を配置する。

【0056】

図11に示すように、発光素子8から発せられた光線Aは、透明電極素子1を通してプリズム401に入射し、斜面401aにて反射して進行方向を変換する

。反射した光線Aは、光伝送手段310を通って感光ドラム106に潜像を形成する。

【0057】

また、図12に示すようにプリズム401に変えて、透明基板301と発光素子8との間に下面403を透明基板301側にして導波路402を配置してもよい。

【0058】

導波路402上には、プリズム401を配置した場合と同様に発光素子8が形成される。発光素子8から発せられた光線Aは、実施の形態2のように導波路402内で反射を繰り返して出射面408から出射する。出射した光線Aは、光伝送手段310を通って、感光ドラム106に潜像を形成する。

【0059】

上記では、本発明の画像書込装置の光源200をタンデム方式を採用したカラーレーザプリンタ100に用いた場面について説明したが、本発明の画像書込装置の光源200は、タンデム方式を採用していないカラーレーザプリンタや、モノクロ印刷のみ可能なレーザプリンタの光源としても用いることができる。

【0060】

【発明の効果】

変換手段を設けることで、発光素子から発せられた光線の進行方向を自由に変えることができるので、発光素子の発光方向に関係なく、光源の配置する向きを決めることができる。そのため、副走査方向が短くなる向きに光源を配置することで、プリンタの小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

プリズムが変換手段として用いられた光源と感光ドラムの断面図

【図2】

発光素子の製造過程を示した図

【図3】

光伝送手段の外観図

【図4】

画像書込装置の光源と感光ドラムの概略図

【図5】

導波路の形状を示した図

【図6】

導波路が変換手段として用いられた光源と感光ドラムの断面図

【図7】

導波路が変換手段として用いられた光源の断面図

【図8】

プリズムが変換手段として用いられた光源の断面図

【図9】

プリズムが変換手段として用いられた光源の断面図

【図10】

導波路が変換手段として用いられた光源と感光ドラムの断面図

【図11】

プリズムが変換手段として用いられた光源の断面図

【図12】

導波路が変換手段として用いられた光源の断面図

【図13】

プリンタの概略図

【図14】

図13の光源部分の拡大図

【図15】

光源の概略図

【符号の説明】

8 発光素子

100 プリンタ

106 感光ドラム

301 透明基板

310 光伝送手段

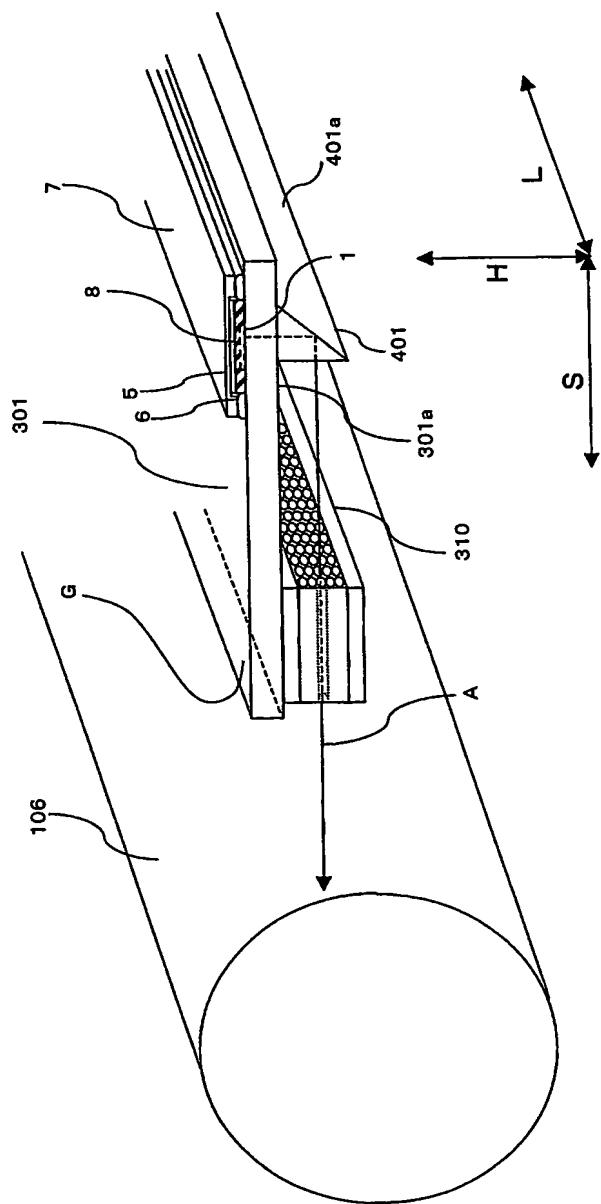
401 プリズム

402 導波路

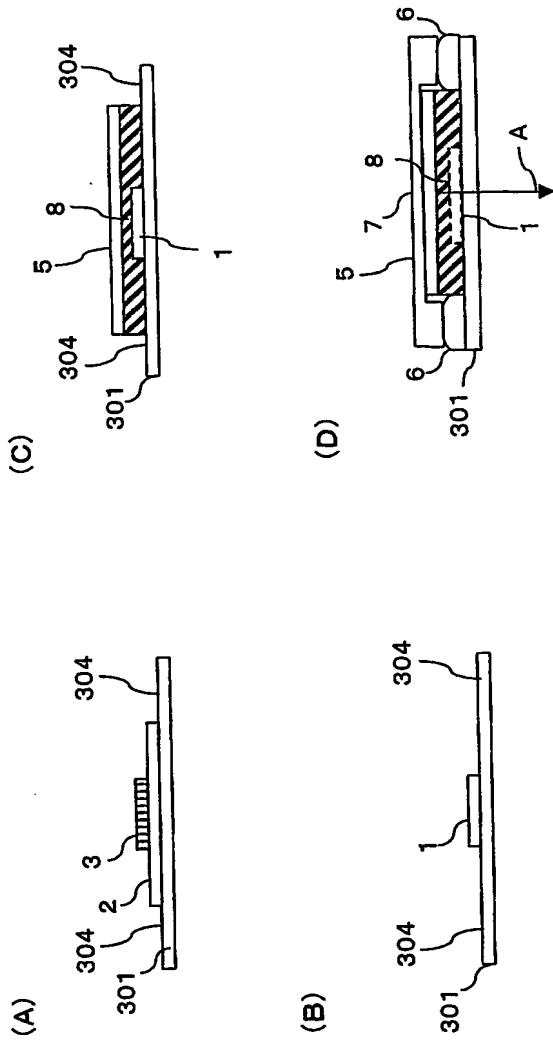
【書類名】

図面

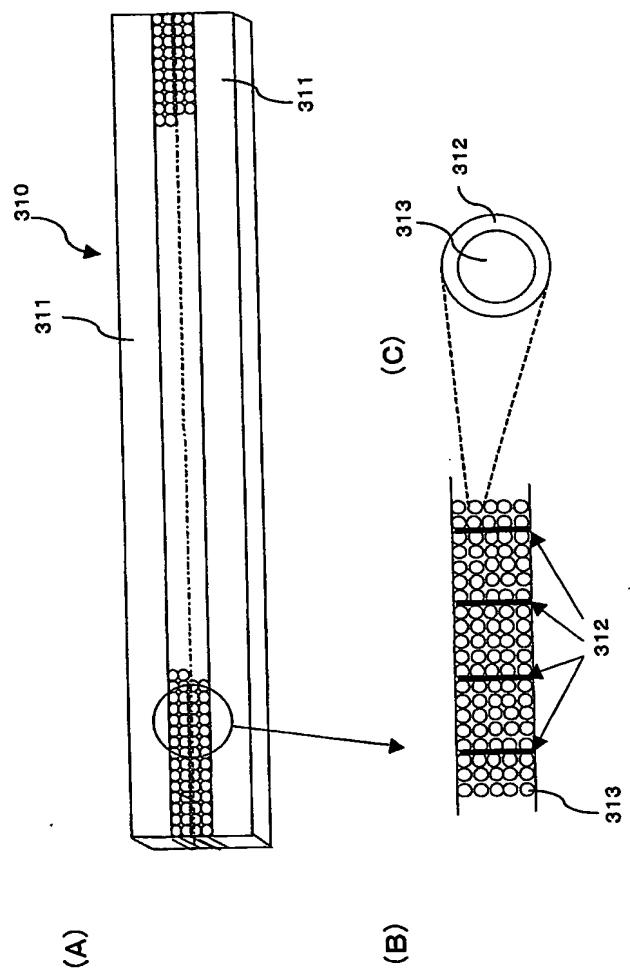
【図 1】



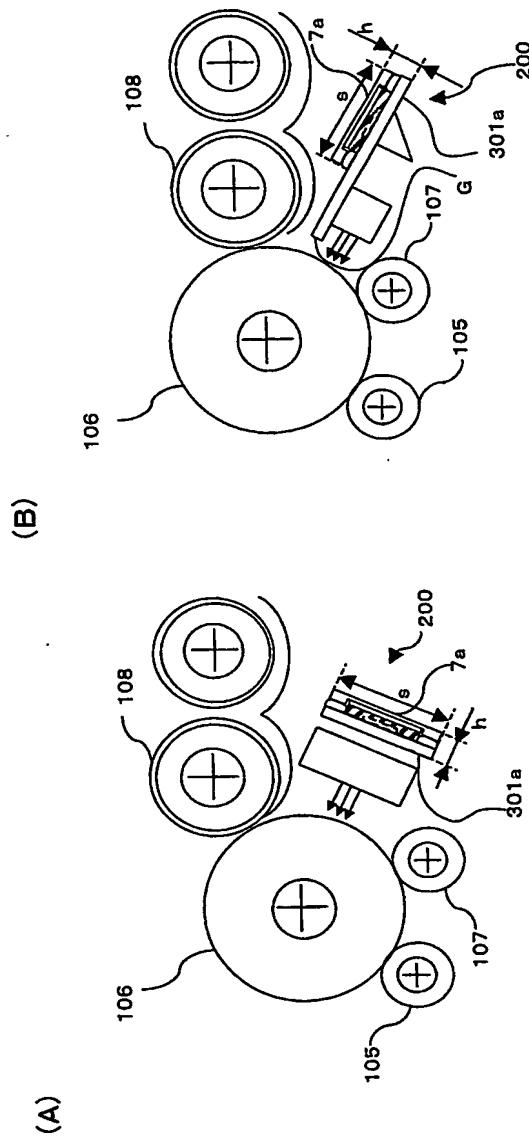
【図2】



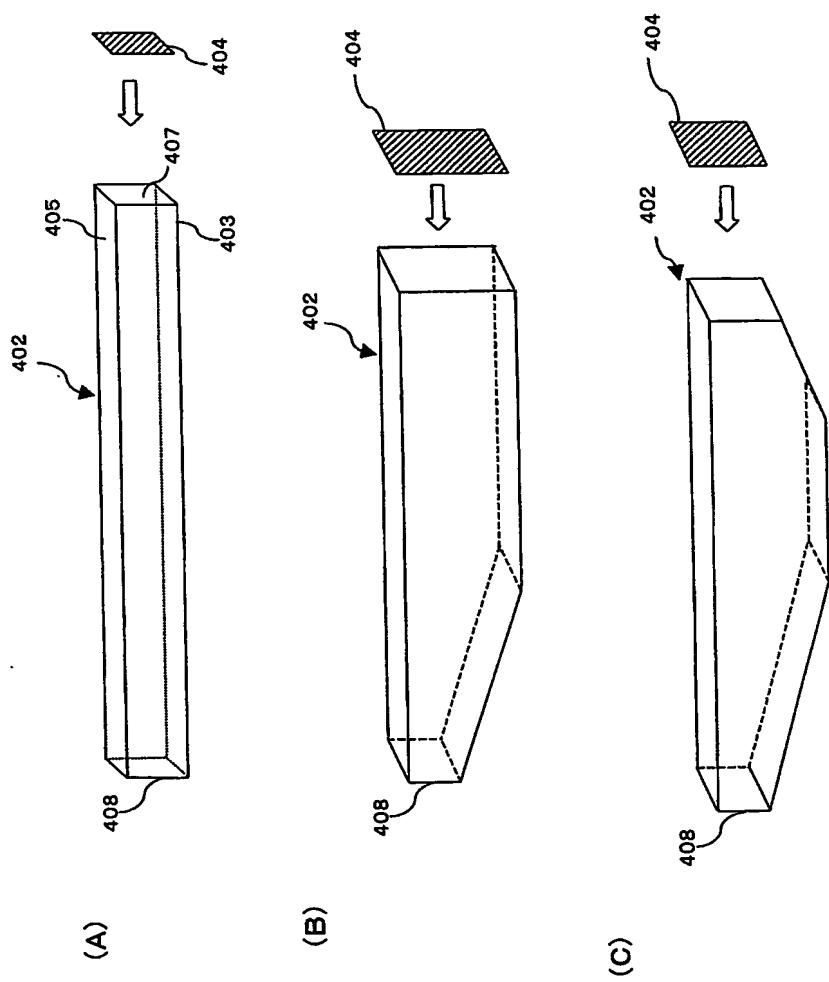
【図3】



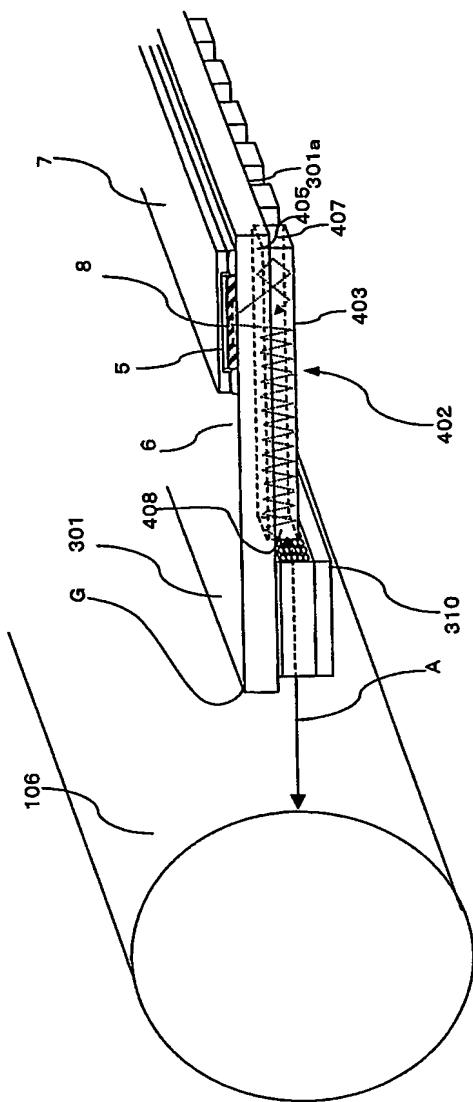
【図4】



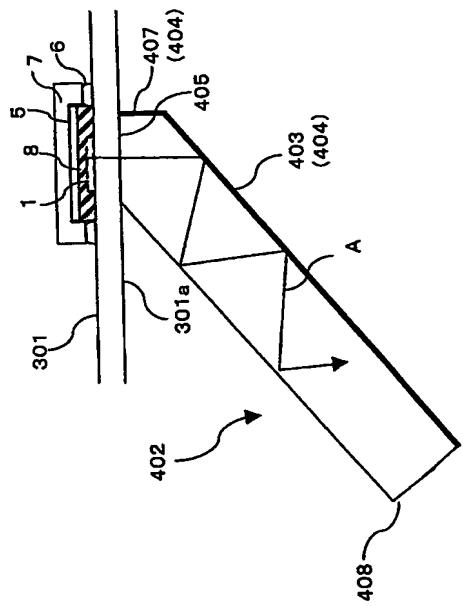
【図5】



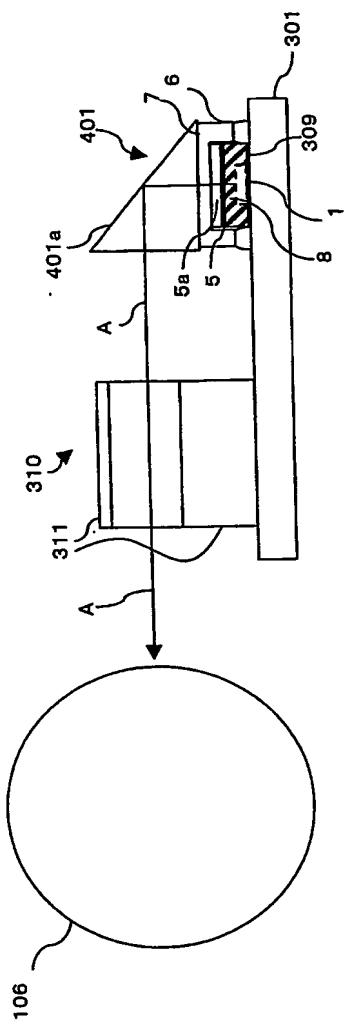
【図6】



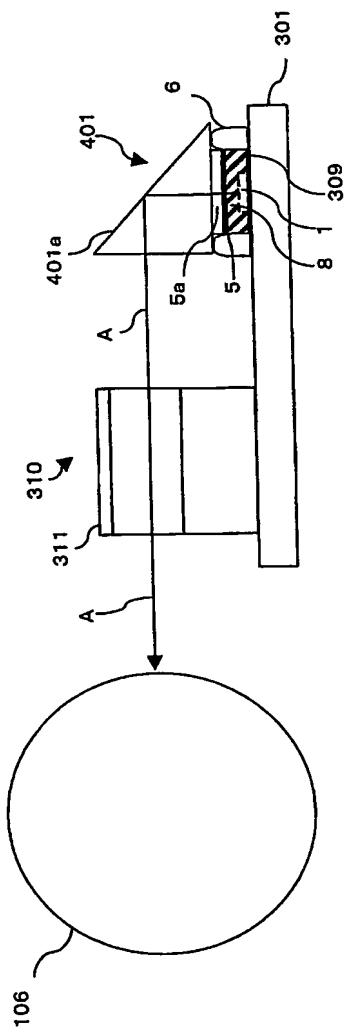
【図7】



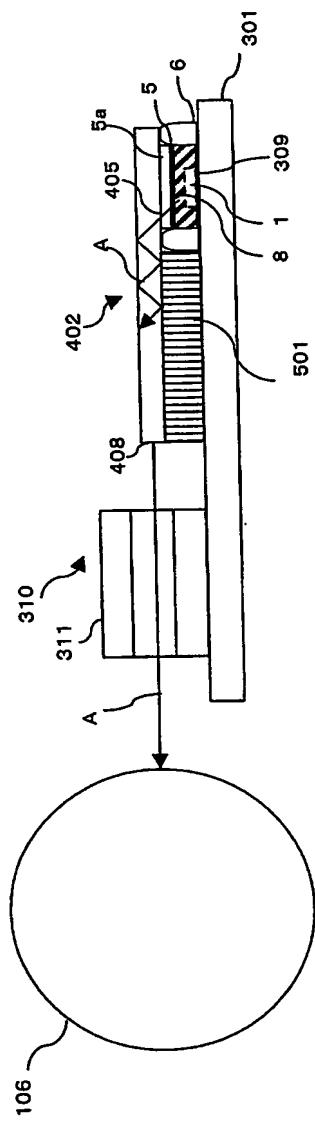
【図8】



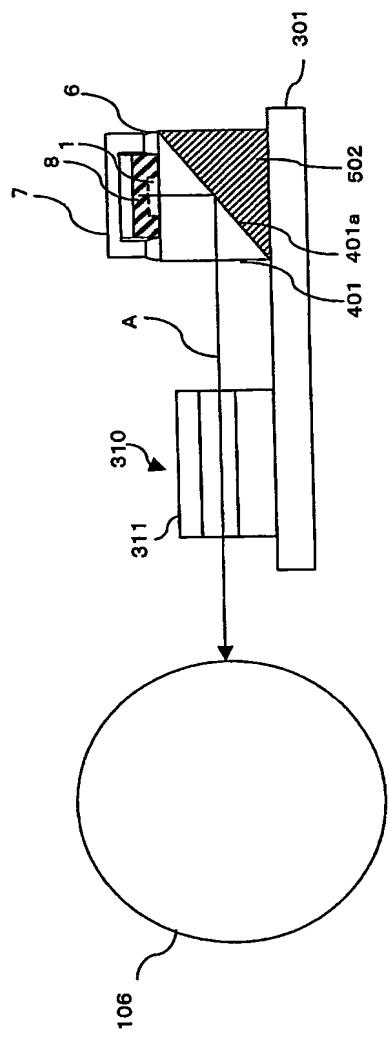
【図9】



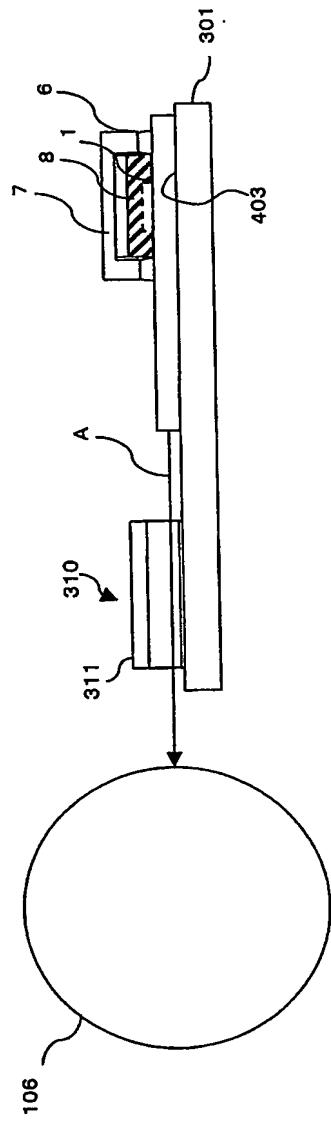
【図10】



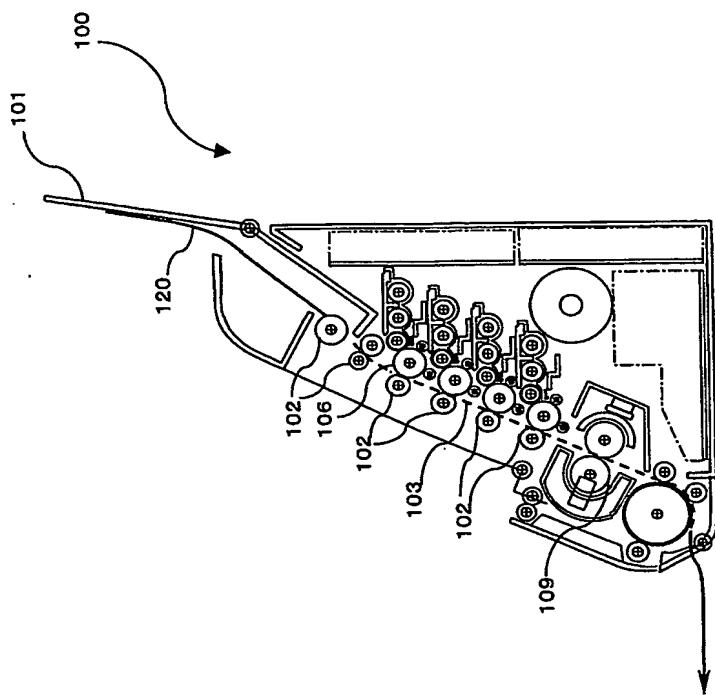
【図11】



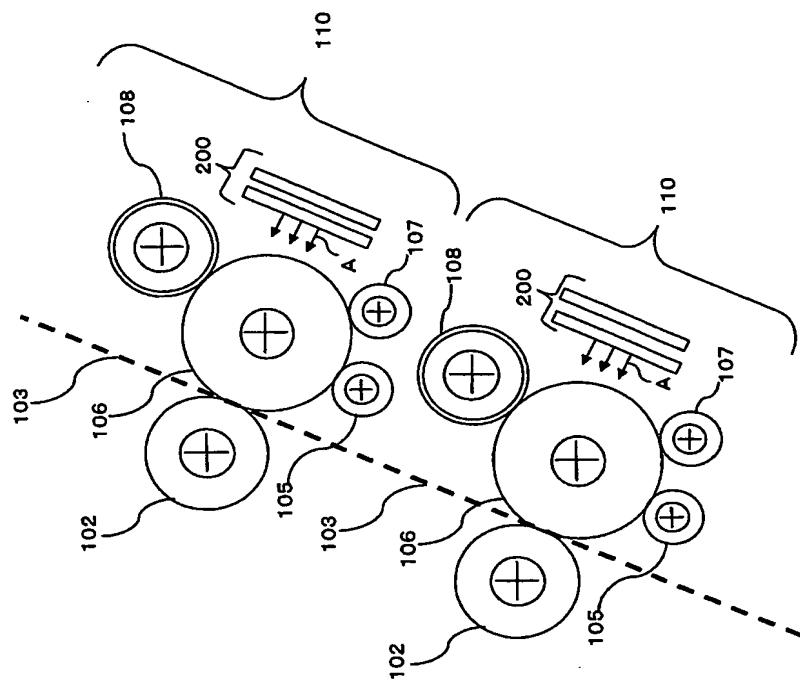
【図12】



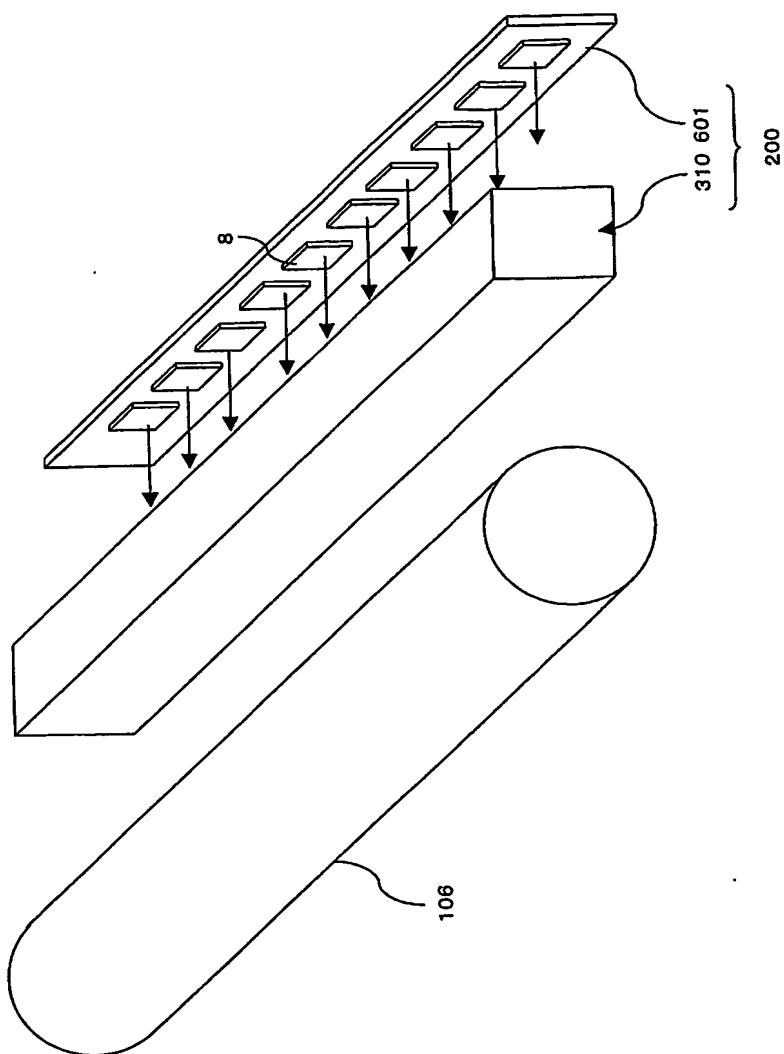
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタの小型化のためには、各色の書込機構の副走査方向を短くする必要があるが、書込機構の光源の構成上、光源の副走査方向を短くすることができないため、プリンタの小型化を実現することができない。

【解決手段】 光源から発せられた光線の進行方向を変換する変換手段を光源に設ける。これにより、光線が発せられる向きを考慮しなくても光源を配置する向きを決めることができる。

【選択図】 図1

特願 2002-315653

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.